

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-329881

(43)Date of publication of application : 30.11.2001

(51)Int.Cl.

F02D 29/02
B63B 35/73
B63H 11/08
B63H 21/21
F02D 9/02
F02D 11/04
F02D 11/10

(21)Application number : 2001-029961

(71)Applicant : YAMAHA MOTOR CO LTD
SANSHIN IND CO LTD

(22)Date of filing : 06.02.2001

(72)Inventor : IIDA KAZUMI
TAKEGAMI MASAKI
MINEO SHIGEJI
OZAWA SHIGEYUKI
NAKAMURA MITSUYOSHI

(30)Priority

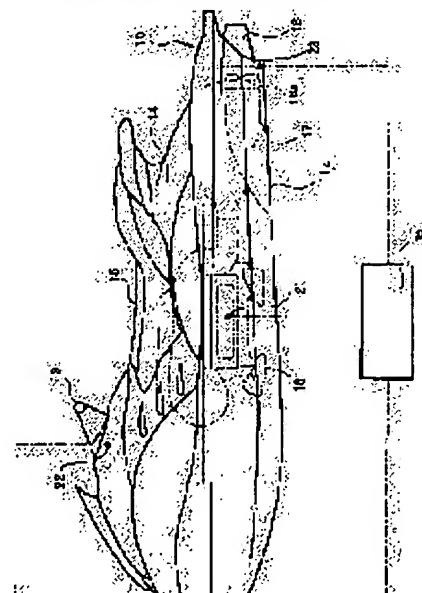
Priority number : 2000077084 Priority date : 17.03.2000 Priority country : JP

(54) ENGINE POWER CONTROL DEVICE FOR WATER JET PROPULSION BOAT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To further improve the ability to access to the shore by controlling engine power.

SOLUTION: When the throttle opening detected by a throttle opening detecting means 21 is not more than a prescribed value and the steering angle detected by a steering angle detecting means 22 is not less than the prescribed value and the boat speed detected by a boat speed detecting means 23 is not less than the prescribed value, engine power is controlled by an engine power control means 29 so as to increase.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-329881

(P2001-329881A)

(43) 公開日 平成13年11月30日 (2001.11.30)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	サーチコード (参考)
F 0 2 D 29/02		F 0 2 D 29/02	A 3 G 0 6 5
B 6 3 B 35/73		B 6 3 B 35/73	H 3 G 0 9 3
B 6 3 H 11/08		B 6 3 H 11/08	A
21/21		21/21	
F 0 2 D 9/02	3 5 1	F 0 2 D 9/02	3 5 1 M
審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 17 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-29961 (P2001-29961)

(22) 出願日 平成13年2月6日 (2001.2.6)

(31) 優先権主張番号 特願2000-77084 (P2000-77084)

(32) 優先日 平成12年3月17日 (2000.3.17)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000010076

ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田市新貝2500番地

(71) 出願人 000176213

三栄工業株式会社

静岡県浜松市新橋町1400番地

(72) 発明者 飯田 和三

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内

(74) 代理人 100067828

弁理士 小谷 悦司 (外2名)

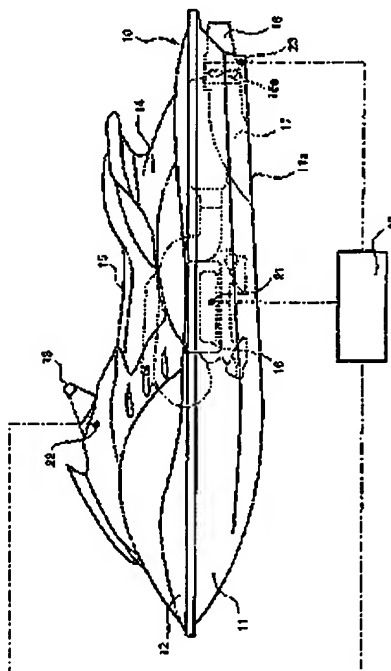
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置

(57) 【要約】

【課題】 エンジン出力を制御して着岸性を一層向上させる。

【解決手段】 スロットル開度検出手段21により検出したスロットル開度に応じた値が所定値以下で、ステアリング角度検出手段22により検出したステアリング角度に応じた値が所定値以上で、船速検出手段23により検出した船速に応じた値が所定値以上の時に、エンジン出力制御手段29によりエンジン出力を上昇させるように制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンのスロットル開度検出手段と、操舵ハンドルのステアリング角度検出手段とが設けられると共に、スロットル開度に応じた値が所定値以下で、ステアリング角度に応じた値が所定値以上の時に、エンジン出力を上昇させるように制御するエンジン出力制御手段が設けられていることを特徴とする水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置。

【請求項2】 船速検出手段が設けられて、船速に応じた値が所定値以上の時に、上記エンジン出力制御手段でエンジン出力を上昇させるように制御される請求項1に記載の水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置。

【請求項3】 上記各検出手段で検出された値の少なくとも1つが所定条件を満たした時に、上記エンジン出力制御手段によるエンジン出力の上昇が解除されるように制御される請求項1又は請求項2に記載の水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置。

【請求項4】 上記エンジン出力の上昇が、徐々に又は段階的に変わるようになっている請求項1～請求項3のいずれかに記載の水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置。

【請求項5】 上記所定値または所定条件が、上記検出手段で検出された値に応じて変更されるようになっている請求項1～請求項4のいずれかに記載の水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置。

【請求項6】 上記エンジン出力制御手段が、少なくとも艇体が滑走を開始する回転数以上にインペラの回転数が達するように制御される請求項1～請求項5のいずれかに記載の水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置。

【請求項7】 上記エンジン出力制御手段が、スロットルバルブを迂回するバイパス通路に設けられた開閉バルブである請求項1～請求項6のいずれかに記載の水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置。

【請求項8】 上記エンジン出力制御手段が、スロットルバルブを開閉する電動アクチュエータである請求項1～請求項7のいずれかに記載の水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置。

【請求項9】 上記スロットルバルブの軸の一端に前記スロットル開度検出手段が設けられ、他端に上記電動アクチュエータが設けられている請求項8に記載の水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置。

【請求項10】 上記エンジンの出力制御手段は、燃料噴射量を制御する制御手段である請求項1～請求項9のいずれかに記載の水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置。

【請求項11】 操舵ハンドルのステアリング角度に応じてエンジン出力を上昇させるように制御するエンジン出力制御手段が設けられる一方、上記エンジン出力制御手段の作動および非作動状態を切り替える切替手段が設けられていることを特徴とする水ジェット推進艇のエン

ジン出力制御装置。

【請求項12】 操舵ハンドルのステアリング角度検出手段が設けられ、ステアリング角度に応じた値が所定値以上の時に、エンジン出力を上昇させるように制御するエンジン出力制御手段が設けられる一方、上記切替手段は、操舵ハンドルのランヤードスイッチに設けられて、一端部材が操縦者に取り付けられたコードの他端部材をランヤードスイッチに着脱可能に係止したときに、エンジン出力制御手段の作動および非作動状態を切り替えるようになる請求項11に記載の水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置。

【請求項13】 上記エンジン出力制御手段は、その作動時に、エンジン出力を最高出力未満に制限する手段を含んでいる請求項11又は請求項12に記載の水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置。

【請求項14】 上記エンジン出力制御手段でエンジン出力を上昇させるように制御された時に、水を後方に噴射する噴射ノズルの噴流が斜め下向きに噴射されるように制御するトリム制御手段が設けられている請求項1～請求項13のいずれかに記載の水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置。

【請求項15】 上記トリム制御手段で噴射ノズルが斜め下向き位置となるように制御する請求項14に記載の水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】水ジェット推進艇は、エンジンで駆動されるインペラを備えたジェット推進機の噴射ノズルから水を後方に噴射することにより前進するものであり、跨座式シートに跨った操縦者が操舵ハンドルを操作してディフレクターを左右に揺動させることにより旋回するようになっている。また、操舵ハンドルのスロットルレバーを握り・離し操作してエンジンのスロットルバルブの開度を調節することにより船速を変化させるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のような水ジェット推進艇において、前進中に岸壁等に横向きに着岸させるような場合、スロットルレバーを操作して噴射ノズルから噴射される水の強さを調整しながら、操舵ハンドルを操作してディフレクターを左又は右に揺動させる必要があり、より簡単な操作でスムーズに着岸できるようにすることが要望されている。

【0004】本発明は、上記要望を満たすためになされたもので、着岸性が一層向上する水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の請求項1は、エンジンのスロットル開度検出手段と、操舵ハンドルのステアリング角度検出手段とが設けられると共に、スロットル開度に応じた値が所定値以下で、ステアリング角度に応じた値が所定値以上の時に、エンジン出力を上昇させるように制御するエンジン出力制御手段が設けられていることを特徴とする水ジェット推進艇のエンジン出力制御装置を提供するものである。

【0006】請求項1によれば、スロットル開度検出手段により検出したスロットル開度に応じた値が所定値以下で、ステアリング角度検出手段により検出したステアリング角度に応じた値が所定値以上の時に、エンジン出力制御手段によりエンジン出力を上昇させるように制御する。

【0007】ここで、スロットル開度に応じた値とは、スロットル開度、スロットル開度の絶対値、スロットル開度の増減量、スロットル開度の変化率の大きさ等をいう。

【0008】このスロットル開度に応じた値が所定値以下の時とは、例えば、前進中に岸壁等に横向きに着岸させるような場合、スロットルレバーを急に離すとスロットルバルブの開度が減少してエンジンの出力が低下するような状態の時である。

【0009】同様に、ステアリング角度に応じた値とは、ステアリング角度、ステアリング角度の絶対値、ステアリング角度の増減量、ステアリング角度の変化率の大きさ等をいう。

【0010】このステアリング角度に応じた値が所定値以上の時とは、操舵ハンドルを急に又は大きく操作してディフレクターを左又は右に揺動させるような状態の時である。

【0011】かかる状態においては、操縦者は、前進中に岸壁等に横向きに着岸させたいという意志を持っていると判断して、エンジン出力制御手段によりエンジン出力を上昇させることにより、噴射ノズルから水が後方に強く噴射されるので、いわゆる舵効きが良くなって、よりスムーズに岸壁等に横向きに着岸させることができるようになる。

【0012】請求項2のように、船速検出手段が設けられて、船速に応じた値が所定値以上の時に、上記エンジン出力制御手段によりエンジン出力を上昇させるように制御される構成であるのが好ましい。

【0013】請求項2によれば、請求項1のスロットル開度検出手段とステアリング角度検出手段とに加えて、船速検出手段により検出した船速に応じた値が所定値以上の時に、エンジン出力制御手段でエンジン出力を上昇させるように制御する。

【0014】ここで、船速に応じた値とは、船速、船速

の絶対値、船速の増減量、船速の変化率の大きさ等をいう。

【0015】また、船速に応じた値が所定値以上の時とは、例えば、岸壁等に向かって速い船速で前進しているような状態の時である。

【0016】かかる状態においても、操縦者は、前進中に岸壁等に横向きに着岸させたいという意志を持っていると判断して、請求項1と同様に、エンジン出力を上昇させるように制御する。

10 【0017】請求項3のように、上記各検出手段で検出された値の少なくとも1つが所定条件を満たした時に、上記エンジン出力制御手段によるエンジン出力の上昇が解除されるように制御される構成であるのが好ましい。

【0018】ここで、各検出手段で検出された値の少なくとも1つが所定条件を満たした時とは、例えば、スロットルレバーを急に握ることによりスロットル開度が大きくなってエンジンの出力が上昇したり、操舵ハンドルを中立位置に戻したような状態、船速が遅いような状態の時である。

20 【0019】かかる状態においては、操縦者は、推進中に岸壁等に横向きに着岸させたいという意志が無くなった、或いは操縦者は、エンジン出力の上昇に頼って着岸させたいという意志が無いと判断して、エンジン出力を上昇させる制御を解除するように制御する。

【0020】請求項4のように、上記エンジン出力の上昇が、徐々に又は段階的に変わっている構成であると、水の噴射がスムーズに変化し、着岸性を一層向上できる。

30 【0021】請求項5のように、上記所定値または所定条件が、上記検出手段で検出された値に応じて変更されるようになっている構成であると、いわゆるしきい値を適宜に変更することによって、より的確にエンジン出力を制御することができる。

【0022】請求項6のように、上記エンジン出力制御手段が、少なくとも艇体が滑走を開始する回転数以上にインペラの回転数が達するように制御される構成であると、いわゆる舵効きが良好になるレベルで噴射ノズルから水が後方に強く噴射されるようになる。

40 【0023】請求項7のように、上記エンジン出力制御手段が、スロットルバルブを迂回するバイパス通路に設けられた開閉バルブである構成であると、アイドリングを安定させる手段としても利用可能である。

【0024】請求項8のように、上記エンジン出力制御手段が、スロットルバルブを開閉する電動アクチュエータである構成であると、スロットル開度の制御が容易に行える。

50 【0025】請求項9のように、上記スロットルバルブの軸の一端に前記スロットル開度検出手段が設けられ、他端に上記電動アクチュエータが設けられている構成であると、スロットルバルブの軸上でスロットル開度の制

御が正確に行える。

【0026】請求項10のように、上記エンジンの出力制御手段は、燃料噴射量を制御する制御手段である構成であると、燃料噴射式(EFI又はDI)エンジンに好適である。

【0027】本発明の請求項11は、操舵ハンドルのステアリング角度に応じてエンジン出力を上昇させるように制御するエンジン出力制御手段が設けられる一方、上記エンジン出力制御手段の作動および非作動状態を切り替える切替手段が設けられていることを特徴とする水ジェット推進機のエンジン出力制御装置を提供するものである。

【0028】請求項11によれば、請求項1と同様に、操舵ハンドルのステアリング角度に応じて、エンジン出力制御手段によりエンジン出力を上昇させるように制御できるが、それは操縦者の意志にかかわらず常に制御されることになる。そこで、エンジン出力制御手段の作動および非作動状態を選択に切り替える切替手段を設けることにより、操縦者が自らの意志でエンジン出力制御手段の非作動状態を選択できるようになる。なお、切替手段としては、エンジン出力制御手段を電気的に制御するスイッチ類を前提としているが、ケーブル類によって機械的に制御する場合は、ケーブル類にクラッチ等のような切替手段を設ければ良い。

【0029】請求項12のように、操舵ハンドルのステアリング角度検出手段が設けられ、ステアリング角度に応じた値が所定値以上の時に、エンジン出力を上昇させるように制御するエンジン出力制御手段が設けられる一方、上記切替手段は、操舵ハンドルのランヤードスイッチに設けられて、一端部材が操縦者に取付けられたコードの他端部材をランヤードスイッチに着脱可能に係止したときに、エンジン出力制御手段の作動および非作動状態を切り替えるようになる構成であると、ステアリング角度検出手段により検出したステアリング角度に応じた値が所定値以上の時に、エンジン出力制御手段によりエンジン出力を上昇させるように制御できるが、それは操縦者の意志にかかわらず常に制御されることになる。そこで、エンジン出力制御手段の作動および非作動状態を選択に切り替える切替手段として、既存のランヤードスイッチを合理的に利用して、操縦者が自らの意志でエンジン出力制御手段の非作動状態を選択できるようになる。

【0030】請求項13のように、上記エンジン出力制御手段は、その作動時に、エンジン出力を最高出力未満に制限する手段を含んでいる構成であると、エンジン出力制御手段の作動状態を選択した操縦者に対しては着岸性を優先させると共に、エンジン出力制御手段の非作動状態を選択した操縦者に対しては操縦性を優先させることができる。

【0031】請求項14のように、上記エンジン出力制

御手段でエンジン出力を上昇させるように制御された時に、水を後方に噴射する噴射ノズルの噴流が斜め下向きに噴射されるように制御するトリム制御手段が設けられている構成であると、噴射ノズルから水が斜め下向きに噴射することにより、その反力で船尾部が上がって船首部が強制的に下がる船首トリム状態となるので、推進抵抗が増加して旋回開始時間が短縮され、よりスムーズに岸壁等に横向きに着岸させることができるようになる。

【0032】請求項15のように、上記トリム制御手段で噴射ノズルが斜め下向き位置となるように制御する構成であると、噴射ノズルを利用してトリム制御ができる。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0034】図1に示すように、水ジェット推進機は、艇体10がハル部材11とデッキ部材12とから構成されている。上記デッキ部材12の上部には操舵ハンドル13が設けられ、この操舵ハンドル13の後方のデッキ部材12の上部には、このデッキ部材12から上方に立ち上げたシート台14が後方に延在して設けられて、このシート台14には跨座式シート15が載置されている。

【0035】上記デッキ部材12のシート台14の両側方には、デッキ部材12の両側から上方へ突出させたブルワークとの間に、跨座式シート15に跨った操縦者が両足を乗せるためのステップがそれぞれ形成されている。

【0036】上記艇体10のエンジン室内にはエンジン16が搭載されると共に、艇体10のハル部材11の後下部に形成されたポンプ室内にはジェット推進機17が搭載されて、エンジン16でインペラ16aが回転されることにより、艇底の水吸引口11aから水が吸引され、この水をジェット推進機17の噴射ノズル18から後方に噴射することにより、艇体10が前方向に推進されるようになる。

【0037】また、上記操舵ハンドル13を操作して噴射ノズル18の後部のディフレクターを左右に揺動させることにより左右方向に旋回するようになる。

【0038】さらに、操舵ハンドル13のスロットルレバー19(図6参照)を操作してエンジン16のスロットルバルブ27(図4参照)の開度を調節することによりエンジン出力が調節されて船速(速度)が変化するようになる。

【0039】上記エンジン16にはスロットルバルブ27の開度を検出するスロットル開度検出センサー21が設けられ、上記操舵ハンドル13にはステアリング(操舵)角度を検出するステアリング角度検出センサー22が設けられ、上記艇体10には船速を検出する船速検出

10

20

30

40

50

センサー23が設けられている。

【0040】図4に示すように、上記エンジン16の吸気通路26には、この吸気通路26を開閉するスロットルバルブ27が設けられ、このスロットルバルブ27は、スロットル軸28で回転自在に支持されている。

【0041】このスロットル軸28の一端に上記スロットル開度検出センサー21が設けられると共に、スロットル軸28の他端に、スロットルバルブ27を開閉するためにスロットル軸28を回転させる小型の電動モータ（電動アクチュエータ）29が設けられている。

【0042】上記スロットル軸28の他端にはブリー30aが設けられ、このブリー30aと上記操舵ハンドル13のスロットルレバー19とがワイヤー31aで連結されることにより、スロットルレバー19を操作してスロットルバルブ27の開度を調節することにより船速を変化させることができる。

【0043】上記電動モータ29は、エンジン出力制御手段として、スロットルレバー19とは別にスロットルバルブ27の開度を調節するもので、この電動モータ29で調節されたスロットル開度は、上記スロットル開度検出センサー21で検出されて、その制御信号が電動モータ29にフィードバックされるようになる。

【0044】上記小型の電動モータ29に代えて、エンジン16の側方に設置した大型の電動サーボモータ29'を用いるときは、上記スロットル軸28の他端のブリー30bと電動サーボモータ29'のブリー29aとをワイヤー31bで連結することにより、電動サーボモータ29'でスロットル軸28を回転させることができる。なお、電動サーボモータ29'には、その機能からスロットル開度を検出することが可能であるので、スロットル軸28の一端に上記のようなスロットル開度検出センサー21が不要である。

【0045】上記電動モータ29又は電動サーボモータ29'は、スロットルレバー19とは別にスロットルバルブ27を開いてエンジンの出力を上昇させることができるから、エンジン出力制御手段の1つとしてのスロットルバルブ開度制御手段を構成する。

【0046】また、エンジン出力制御手段としては、上記のようなスロットルバルブ開度制御手段に限られるのではなく、例えば、図5に示すように、吸気通路26に、スロットルバルブ27を迂回するバイパス通路33が設けられたものでは、そのバイパス通路33を開閉制御する電磁バルブ32によりバイパス通路33を開くことによりエンジンの出力を上昇させるようにすれば、エンジン出力制御手段の1つとしての吸気バイパス通路開度制御手段を構成する。本実施形態では、この手段を用いてアイドリング時のエンジン回転数を調整している。

【0047】上記エンジン出力制御手段として、図4ではスロットルバルブ開度制御手段を採用し、図5では吸気バイパス通路開度制御手段を採用したが、これら以外

にも、点火時期を進角させる点火時期制御手段、燃料を増量させる燃料噴射量制御手段、筒内噴射式であれば燃料噴射時期を進角させる燃料噴射時期制御手段等のように、結果的にエンジンの出力を上昇させる各種の手段を適宜に採用することができる。なお、エンジン出力の上昇は、徐々に（リニア）に変わるようにする他、段階的に変わるようにしても良い。

【0048】また、図4の例では、スロットル軸28の一端にスロットル開度検出センサー21を設けたが、スロットル軸28の近傍にスロットル開度検出センサー21を設けて、このスロットル軸28とスロットル開度検出センサー21とをリンクを介して連結するようにしても良い。

【0049】さらに、スロットル開度検出センサー21は、上記スロットルレバー19の回転軸に設けても良く、あるいは、この回転軸近傍にスロットル開度検出センサー21を設けて、この回転軸とスロットル開度検出センサー21とをリンクを介して連結するようにしても良い。

【0050】上記操舵ハンドル13には、図6に示すように、そのステアリング軸34にステアリング（操舵）角度を検出するステアリング角度検出センサー22が設けられている。なお、ステアリング軸34の近傍にステアリング角度検出センサー22を設けて、このステアリング軸34とステアリング角度検出センサー22とをリンクを介して連結するようにしても良い。さらに、ステアリング角度検出センサー22は、上記噴射ノズル18のディフレクターの揺動軸に設けても良く、あるいは、この揺動軸近傍にステアリング角度検出センサー22を設けて、この揺動軸とステアリング角度検出センサー22とをリンクを介して連結するようにしても良い。

【0051】また、上記艇体10には、図1に示したように、船底板又は船尾板に、船速を検出するパドル式の船速検出センサー23が設けられている。なお、船速検出センサー23としては、パドル式センサーの他、ダクトインテーク内に設けた動圧センサー、艇外に開口するピトー管式センサーであっても良い。また、GPS（Global Positioning System：全地球測位システム）を利用して、GPS用アンテナを艇体に取り付けることにより、船速等を検出することも可能である（特開平11-43093号公報参照）。

【0052】上記スロットル開度検出センサー21、ステアリング角度検出センサー22、及び船速検出センサー23の各検出信号は、コントロールユニット35に入力され、このコントロールユニット35によって、水ジェット推進艇の着岸性を向上させるための制御が行われる。

【0053】以下、かかる制御を図2及び図3のフローチャートに基づいて具体的に説明する。なお、以下において、スロットル開度（ θ ）、ステアリング角度

10

20

30

40

50

(Sd)及び船速(V)の具体的な数値は、説明を理解しやすくするための例示であり、実際とは異なる数値の場合もある。

【0054】スロットル開度(Thθ)に応じた値として実位置、ステアリング角度(Sd)に応じた値として絶対値(|Sd|)、船速(V)に応じた値として実船速を用いる。

【0055】図2はメインルーチンであり、ステップS1でスタートし、ステップS2で、コントロールユニット35において、メモリーされた船速(V)、スロットル開度(Thθ)及びステアリング角度(Sd)に対応する所定値(Vs)、(Thθs)及び(Sds)をそれぞれ読み出す。なお、船速(V)、スロットル開度(Thθ)及びステアリング角度(Sd)は、ステップS2に至る前の割り込み処理によって随時に読み込まれている。

【0056】ここで、船速(V)の所定値(Vs)とは、ブレイニング開始の船速以上の船速である。一般に、水ジェット推進艇は、排水量型(トロローリング)領域から遷移領域に移るのは10~15Km/h(エンジン回転数が2000~2500rpm)、遷移領域から滑走(ブレイニング)領域に移るのは30~35Km/h(エンジン回転数が4500rpm)、滑走(ブレイニング)領域は35Km/h以上(エンジン回転数が4500rpm以上)である。なお、エンジンの最高回転数は7000rpmとする。具体的には、ブレイニング開始の船速以上の船速の所定値(Vs)を15Km/h以上とする。なお、ブレイニング開始の船速(Vs)は、艇体10の構造、エンジン16やジェット推進機17の性能によって異なる。

【0057】また、スロットル開度(Thθ)に対応する所定値(Thθs)とは、艇体10の進行方向を変更しうるスラスト力を発生させるための船速(V)に応じた開度であり、船速(V)が速いほど所定値(Thθs)が大きくなる。具体的には、スロットル開度(Thθ)に対応する所定値(Thθs)を30度とする。なお、スロットル開度(Thθ)は0度~90度とする。

【0058】さらに、ステアリング角度(Sd)に対応する所定値(Sds)とは、艇体10の進行方向を変更しうるスラスト力を発生させるための船速(V)に応じた角度であり、船速(V)が速いほど所定値(Sds)が大きくなる。具体的には、ステアリング角度(Sd)に対応する所定値(Sds)を20度(絶対値)とする。なお、ステアリング角度(Sd)は、中立位置から左方向に40度、右方向に40度とする。

【0059】ステップS3において、船速(V)が所定値(Vs)以上か否かを比較して、YESであれば、船速(V)がブレイニング開始の船速以上の船速(15Km/h以上)であると判断する。

【0060】ステップS4において、スロットル開度

(Thθ)が所定値(Thθs)以下か否かを比較して、YESであれば、艇体10の進行方向を変更しうるスラスト力を発生させない開度(0~30度)であると判断する。

【0061】ステップS5において、ステアリング角度(|Sd|)が所定値(Sds)以上か否かを比較して、YESであれば、艇体10の進行方向を変更しうるスラスト力を発生させる角度(20~40度)であると判断する。

【0062】ステップS3でNOであれば、船速(V)がブレイニング開始の船速以下の船速(15Km/h以下)であるから、例えば、岸壁等に向かって速い船速で前進しているような状態においては、操縦者は、前進中に岸壁等に横向きに着岸させたいという意志を持っていないと判断して、ステップS6のリターンからステップS3に戻り、以下、ステップS1~ステップS6を繰り返す。

【0063】ステップS4でNOであれば、スロットル開度(Thθ)が艇体10の進行方向を変更しうるスラスト力を発生させる開度(30度以上)であるから、例えば、岸壁等に向かって速い船速で前進しているような状態において(ステップS3のYES)、操縦者は、スロットルレバー19を握ってスロットル開度を大きくし、船速(V)をより速くすることにより、艇体10を旋回させようとする意志を持っていると判断して、ステップS6のリターンからステップS3に戻り、以下、ステップS1~ステップS6を繰り返す。

【0064】ステップS5においてNOであれば、艇体10の進行方向を変更しうるスラスト力を発生させない角度(20度以下)であるから、例えば、岸壁等に向かって速い船速で前進しているような状態において(ステップS3のYES)、操縦者は、スロットルレバー19を握り込みスロットル開度を大きくして船速(V)をより速くすることにより、艇体10を旋回させようとする意志を持っているとともに(ステップS4のYES)、操舵ハンドル13の操作によるステアリング角度(|Sd|)が小さくても、船速(V)が速いことから操舵ハンドル13の小さい操作だけで艇体10を旋回させようとする意志を持っていると判断して、ステップS6のリターンからステップS3に戻り、以下、ステップS1~ステップS6を繰り返す。

【0065】ステップS3、S4、S5の全てがYESであれば、例えば、岸壁等に向かって速い船速(V)で前進しているが、操縦者は、スロットルレバー19を離して船速(V)を遅くしようとする意志を持っているとともに、操舵ハンドル13の操作により急旋回しようとする意志を持っていると判断する。

【0066】そこで、このような状態において、エンジン出力を上昇させることにより、操舵ハンドル13で揺動された噴射ノズル18から水が後方に強く噴射させる

ことにより、いわゆる舵効きを良くして、よりスムーズに岸壁等に横向きに着岸させることができるようにするために、ステップS7において、エンジン出力制御モードに移行する。

【0067】図3はエンジン出力制御モード（サブルーチン）であり、ステップS8でスタートし、ステップS9で、コントロールユニット35において、メモリーされた船速（V）に対応する目標スロットル開度（ $Th\theta_m$ ）を読み出す。なお、船速（V）、スロットル開度（ $Th\theta$ ）及びステアリング角度（ Sd ）は、ステップS2に至る前の割り込み処理によって随時読み込まれている。

【0068】ここで、目標スロットル開度（ $Th\theta_m$ ）とは、いわゆる舵効きが良くなるためのスロットル開度（ $Th\theta$ ）であり、船速（V）に応じて変わる。

【0069】そして、ステップS10において、スロットル開度（ $Th\theta$ ）が目標スロットル開度（ $Th\theta_m$ ）になるまで、上記駆動モータ（アクチュエータ）29等によりスロットルバルブ27を開くことにより、エンジン16の出力が上昇して、噴射ノズル18から水が後方に強く噴射されるようになって急旋回するようになり、よりスムーズに岸壁等に横向きに着岸させることができるようになる。

【0070】ステップS11において、ステアリング角度（ Sd ）が中立位置か否かを比較して、YESであれば、操縦者が急旋回させなくてもよくなったとする意志を持っていると判断して、ステップS14で、エンジン出力制御モード（サブルーチン）を解除してメインルーチンのステップS1に戻る。

【0071】ステップS12において、目標スロットル開度（ $Th\theta_m$ ）が増加（加速）しているか否かを比較して、YESであれば、操縦者がスロットルレバー19を再び握り直して、自らでエンジン出力をコントロールしようとする意志を持っていると判断して、ステップS14で、エンジン出力制御モード（サブルーチン）を解除してメインルーチンのステップS1に戻る。

【0072】ステップS13において、船速（V）が所定値（ Vs' ）以下か否かを比較して、YESであれば、船速（V）がブレーニング開始の船速以下の船速（15 Km/h以下）であるから、操縦者は、碇途中に岸壁等に横向きに着岸させたいという意志を持たなくなったと判断して、ステップS14で、エンジン出力制御モード（サブルーチン）を解除してメインルーチンのステップS1に戻る。なお、このステップS11における所定値（ Vs' ）は、ステップS3における所定値（ Vs ）である15 Km/hよりもやや遅い10 Km/h程度に設定するのが好ましい。

【0073】上記ステップS11～13におけるエンジン出力制御モード（サブルーチン）の解除とは別に、エンジン出力制御モードに移行してから所定時間が経過し

た時に、エンジン出力制御モード（サブルーチン）を解除してメインルーチンのステップS1に戻るようにしても良い。上記所定時間は一定又は可変であり、可変のときは、船速（V）が速いほど長く設定することが好ましい。

【0074】また、ステップS11でNO、ステップS12でNO、ステップS13でNOであるときには、これらのステップS11～13のいずれか1つがYESとなるまで、ステップS11～13が繰り返される。なお、上記各解除条件は、いずれか1つでも複数を組み合わせても良い。

【0075】上記実施形態では、船速（V）が所定値（ Vs …例えばブレーニング開始の船速）以上の時にエンジン出力を制御するようにしたが、所定値（ Vs ）以下の低速の時のみエンジン出力を制御するようにしても良く、また、所定値（ Vs ）以上の高速の時のみエンジン出力を制御するようにしても良く、さらに、所定値（ Vs ）にかかわらずエンジン出力を制御するようにしても良い。

【0076】一方、上記実施形態では、一定の条件を満たせばエンジン出力を上昇させるように制御されるが、それは操縦者の意志にかかわらず常に制御されることになる。

【0077】そこで、エンジン出力を上昇させる制御の作動および非作動状態を選択に切り替える切換手段を設ければ、操縦者が自らの意志で非作動状態を選択できるようになる。

【0078】このために、図6及び図7に示すように、操縦ハンドル13に設けられたランヤードスイッチ40を利用することができる。

【0079】上記ランヤードスイッチ40には、操縦者の手首に巻き付けるベルト42が一端部に取付けられ、フォーク状の挟み込み板43が他端部に取付けられたカールコード41が設けられて、ランヤードスイッチ40のノブ44を上方に摘み上げてその隙間に挟み込み板43を挟み込むことにより、エンジン用メインスイッチ45がオンされる一方、操縦者の落水等で挟み込み板43が隙間から抜け外れてノブ44が下方に戻ったときにエンジン用メインスイッチ45がオフされて、水ジェット推進機を停止させるためのものである。

【0080】そして、通常の挟み込み板43が取付けられたカールコード41と、マグネット46を有する挟み込み板43が取付けられたカールコード41'の2種を用意する。

【0081】また、ランヤードスイッチ40には、エンジン出力を上昇させる制御の作動（オン）および非作動状態（オフ）を切り替えるサブスイッチ47を設けて、このサブスイッチ47はマグネット46が接近したときの磁力を検知してオンするように設定されている。

【0082】したがって、作動用カールコード41'を

手首に巻き付けて、マグネット46を有する挟み込み板43をノブ44の隙間に挟み込むことにより、エンジン用メインスイッチ45がオンされると同時にサブスイッチ47もオンして、エンジン出力を上昇させる制御が作動状態に切り替えられるようになる。

【0083】また、非作動用のカールコード41を手首に巻き付けて、マグネット46を有しない挟み込み板43をノブ44の隙間に挟み込むことにより、エンジン用メインスイッチ45がオンされるが、サブスイッチ47がオフのままとなるので、エンジン出力を上昇させる制

御が非作動状態に切り替えられるようになる。

【0084】上記エンジン出力を上昇させる制御が作動状態に切り替えられた時に、エンジン出力を最高出力未満、例えば、最高出力が100馬力（エンジン回転数が7000rpm）であれば、80馬力（エンジン回転数が6000～6500rpm）程度に制限するようにすると、作動状態を選択した操縦者に対しては着岸性を優先させると共に、非作動状態を選択した操縦者に対しては操縦性を優先させることができる。

【0085】図8は、エンジン出力制御手段としてのスロットルバルブ開度制御手段の具体化した実施形態Aである。

【0086】上記エンジン16が例えば直列3気筒2サイクルエンジンで、エンジン16のクランクケースに、独立型のスロットルボディ40A、40B、40Cを連結するタイプである場合には、エンジン16の長さ方向に延在する下側連装レール41Aに各下端フランジ部40aがネジ42Aで固定されるとともに、上側連装レール41Bに各上端フランジ部40bがネジ42Bで固定されている。

【0087】上記下側連装レール41Aの取付け面は鉛直面となっており、この下側連装レール41Aの各スロットルボディ40A～40Cの下端フランジ部40aを固定することにより、各スロットルボディ40A～40Cの船体幅方向における位置合わせが行える。また、上記上側連装レール41Bの取付け面は水平面となっており、この上側連装レール41Bに各スロットルボディ40A～40Cの上端フランジ部40bを固定することにより、各スロットルボディ40A～40Cの上下方向における位置合わせが行える。

【0088】上記各スロットルボディ40A～40Cの前部40cは、具体的に図示しないが、吸気マニホールドを介してクランクケースの吸気口に連結されるとともに、後部40dは、スリーブを介して吸気ボックスに連結されている。

【0089】上記各スロットルボディ40A～40Cの上部には、吸気通路26に噴口を向けて斜め下向きに燃料噴射弁42が取付けられ、各燃料噴射弁42の上部は燃料レール43で互いに連結されている。

【0090】上記各スロットルボディ40A～40Cの

吸気通路26内には、この吸気通路26を開閉するスロットルバルブ27がそれぞれ設けられ、この各スロットルバルブ27のスロットル軸28には、各スロットルボディ40A～40C毎に形成された軸受け部40fでそれぞれ回転自在に両端支持されている。

【0091】そして、スロットルボディ40Aとスロットルボディ40Bの両スロットル軸28の対向する各端部はカップリング44Aで互いに結合され、スロットルボディ40Bとスロットルボディ40Cの両スロットル軸28の対向する各端部はカップリング44Bで互いに結合されている。

【0092】上記各スロットルボディ40A～40Cの軸受け部40f内には、具体的に図示しないがスロットル軸28に巻装されてスロットルバルブ27を閉じ方向に付勢するリターンズプリングがそれぞれ収納されている。

【0093】上記スロットルバルブ27の上流近傍において各スロットルボディ40A～40Cの上部に設けたオイル吐出ノズル45からスロットル軸28の軸受け部40fに向けてエンジン16の潤滑オイルを吐出させると、吸気とともに入る海水の塩分がスロットル軸28の軸受け部40fに付着しにくくなる。

【0094】上記スロットルボディ40Cの側端部にはモータ取付けフランジ40gが一体的に設けられ、このモータ取付けフランジ40gには、スロットルバルブ27を開閉するためにスロットル軸28を直結して回転させる電動モータ（電動アクチュエータ）46が設けられている。このモータ46にはTPS（スロットルポジションセンサー）が内蔵されて、上記スロットルレバー19の操作信号に応じた角度だけ回転してスロットルバルブ27の開度を調節することにより船速を変化させることができる。

【0095】上記電動モータ46は、エンジン出力制御手段として、スロットルレバー19とは別にスロットルバルブ27の開度を調節するもので、この電動モータ46で調節されたスロットル開度は、内蔵のTPSで検出されて、その制御信号が電動モータ46にフィードバックされるようになる。

【0096】図8の実施形態Aでは、電動モータ46にTPSを内蔵しているから、各スロットル軸28にスロットル開度検出センサー21を設けるタイプと比べて、センサー部分を簡素化できるとともに、センサー部分に水がかからないので、水ジェット推進艇に適している。

【0097】図9は、エンジン出力制御手段としてのスロットルバルブ開度制御手段の具体化した実施形態Bである。

【0098】図8の実施形態Aと相違するのは、電動モータ46の代わりに、図4の実施形態と同様に、スロットルボディ40Bのスロットルボディ40C側のスロットル軸28に、上記操舵ハンドル13のスロットルレバ

ー19の操作に連動するスロットルワイヤー47で駆動されて、スロットルバルブ27をリターンスプリングの付勢力に抗して開方向に回動させるブーリー48が取付けられている。

【0109】また、スロットル軸28の一端にスロットル開度検出センサー21が設けられている。なお、図4の実施形態と同様に、スロットル軸28の近傍にスロットル開度検出センサー21を設けて、このスロットル軸28とスロットル開度検出センサー21とをリンクを介して連結する等して良い。

【0100】上記スロットルボディ40Aと40Bとの間のカップリング44Aには、連動ピン49を設けるとともに、上側連装レール41Bとスロットルボディ40Aの側面に固定したブラケット50とにソレノイド（アクチュエーター）51を取付けて、このソレノイド51の励磁でプランジャー51aが連動ピン49を押すことにより、スロットル軸28を回動させるようになる。このソレノイド51は、エンジン出力制御手段として、スロットルレバー19とは別にスロットルバルブ27の開度を調節するものである。

【0101】図9の実施形態Bでは、スロットルボディ40Aと40Bの間にソレノイド51を配置しているから、ソレノイド51に水がかからないので、水ジェット推進機に適している。

【0102】図10は、エンジン出力制御手段としての吸気バイパス通路開度制御手段の具体化した実施形態Cである。

【0103】図8の実施形態Aと相違するのは、電動モータ46の代わりに、図4の実施形態と同様に、スロットルボディ40Bのスロットルボディ40C側のスロットル軸28に、上記操舵ハンドル13のスロットルレバー19の操作に連動するスロットルワイヤー47で駆動されて、スロットルバルブ27をリターンスプリングの付勢力に抗して開方向に回動させるブーリー48が取付けられている。

【0104】また、スロットル軸28の一端にスロットル開度検出センサー21が設けられている。なお、図4の実施形態と同様に、スロットル軸28の近傍にスロットル開度検出センサー21を設けて、このスロットル軸28とスロットル開度検出センサー21とをリンクを介して連結する等しても良い。

【0105】さらに、下側連装レール41Aに代えて、下側連装レール41Aをエアードラフト52で兼ねている。即ち、各スロットルボディ40A～40Cのスロットルバルブ27の下流側に、下方に突出する突出部40hをそれぞれ設けて、各突出部40hにはエアードラフト40iを形成する。

【0106】また、上記各突出部40hのフランジ部40jにネジ54で固定されて各突出部40hを相互に連結するエアードラフト52を設けて、このエアードラフト52

に、上記突出部40hのエアードラフト40iに連通する開口52aを形成する。

【0107】上記エアードラフト52のスロットルボディ40C側の端部には、エアードラフトからのエアードラフト52bを設けるとともに、このエアードラフト52bを開閉するピストン（開閉弁）54aを有するソレノイド（アクチュエーター）54を取り付けて、このソレノイド54の励磁でピストン54aがエアードラフト52bを開閉することにより、スロットルバルブ27の下流側に供給されるバイパスエアの量が調節されるようになる。このソレノイド54は、エンジン出力制御手段として、スロットルレバー19とは別にエアードラフトを調節するものである。

【0108】図10の実施形態Cでは、エアードラフト52が下側連装レール41Aを兼ねているから、構造の簡素化が要望される水ジェット推進機に適している。

【0109】図11は、エンジン出力制御手段にトリム制御手段を付加した実施形態Dである。

【0110】上記縦体10の内部には電動モータ（アクチュエーター）55が設置され、この電動モータ55にワイヤー56を介して上記噴射ノズル18が連結されることにより、電動モータ55の正逆回転で、噴射ノズル18がほぼ水平で後方を向く水平位置Uと斜め下向き位置Dとの間で上下揺動されるようになる。

【0111】上記噴射ノズル18は、常時は水平位置Uにあって、エンジン出力を上昇させるようにエンジン出力制御手段で制御された時に、コントロールユニット35からの信号で電動モータ55が駆動されて、噴射ノズル18が斜め下向き位置Dに下揺動されるようになる。

【0112】図11の実施形態Dでは、噴射ノズル18から水が斜め下向きに噴射されて、その反力で縦体10の船尾部が上がって船首部が強制的に下がる船首トリム状態となるので、図11(b)のように、船首部が水面Lに突っ込み、推進抵抗が増加して旋回開始時間が短縮され、よりスムーズに岸壁等に横向きに着岸させることができるようになる。

【0113】なお、図11の実施形態Dでは、噴射ノズル18を斜め下向き位置となるように制御してトリム制御をするものであったが、噴射ノズル18の向きを変えないで、例えばバケットのようなものを噴射ノズル18の後方に上下揺動可能に配置して、下揺動させたバケットで水を下向きに噴射するように構成することもできる。

【0114】図12は、ステアリング角度検出手段の具体化した実施形態Eであり、ステアリング方向、ステアリング角度、ステアリング角度の変化率の大きさ、特に操舵ハンドル13を急に又は大きく操作したか否かを検出するのに好適である。

【0115】図12(a)(b)の実施形態は、操舵ハンドル13のステアリング軸34に突起34aを設ける

10

20

30

40

50

とともに、ステアリング軸34の回りに、ステアリング（操舵）角度を検出するステアリング角度検出センサー22Aを設けている。このステアリング角度検出センサー22Aは、オン・オフのスイッチであり、中立位置から左右回り方向にそれぞれ一定の間隔を隔てて例えば2個ずつ、計4個を設けている。

【0116】そして、操舵ハンドル13を、例えば右回り方向Rに操作すると、②のスイッチ、①のスイッチの順でオン・オフし、両スイッチのオン・オフする時間間隔t1を検出することにより、操舵ハンドル13を急に又は大きく操作したか否かを検出できるようになる。

【0117】図12(c)(d)の実施形態は、操舵ハンドル13のステアリング軸34に中立位置から左右回り方向にそれぞれ一定の間隔を隔てて例えば2個ずつ、計4個の突起34aを設けるとともに、ステアリング軸34の回りに、ステアリング（操舵）角度を検出するステアリング角度検出センサー22Bを設けている。このステアリング角度検出センサー22Bは、オン・オフのスイッチであり、中立位置に1個を設けている。

【0118】そして、操舵ハンドル13を、例えば右回り方向Rに操作すると、③の突起、④の突起の順でスイッチをオン・オフし、このスイッチのオン・オフする時間間隔t2、t3を検出することにより、操舵ハンドル13を急に又は大きく操作したか否かを検出できるようになる。つまり、ゆっくり操作したときの時間間隔t2は長く、急に操作したときの時間間隔t3は短くなる。

【0119】図12(e)(f)の実施形態は、操舵ハンドル13のステアリング軸34に出力ピン34bを設けるとともに、ステアリング軸34の回りに、ステアリング（操舵）角度を検出するステアリング角度検出センサー22Cを設けている。このステアリング角度検出センサー22Cは、スライド抵抗であり、一端部cと他端部dの間の抵抗値をリニアに変えている。

【0120】そして、操舵ハンドル13を、回転操作すると、出力ピン34bの位置により出力の分圧比が異なるので、分圧比の時間的な変化率から操舵ハンドル13を急に又は大きく操作したか否かを検出できるようになる。

【0121】図12(g)(h)の実施形態は、操舵ハンドル13のステアリング軸34の回りに明暗線34cを一定の間隔で設けるとともに、ステアリング軸34の回りに、ステアリング（操舵）角度を検出するステアリング角度検出センサー22Dを設けている。このステアリング角度検出センサー22Dは、フォトカブラーである。

【0122】そして、操舵ハンドル13を回転操作して、フォトカブラーから出力するパルスの単位時間当たりのパルス数を検出することにより、操舵ハンドル13を急に又は大きく操作したか否かを検出できるようになる。

【0123】図12(i)(j)の実施形態は、操舵ハンドル13のステアリング軸34の回りに電磁部34dを一定の間隔で設けるとともに、ステアリング軸34の回りに、ステアリング（操舵）角度を検出するステアリング角度検出センサー22Eを設けている。このステアリング角度検出センサー22Eは、電磁ピックアップ式センサーである。

【0124】そして、操舵ハンドル13を回転操作して、センサー出力を波形整形後に得られたパルスの単位時間当たりのパルス数を検出することにより、操舵ハンドル13を急に又は大きく操作したか否かを検出できるようになる。

【0125】図13及び図14は、電動モータ29でスロットルバルブ27を制御する具体的なシステムの実施形態Fである。

【0126】図13に示すように、操舵ハンドル13のステアリング軸34のアーム34eには、コントロールケーブル58の一端部が連結され、この他端部が噴射ノズル（ディフレクター）18に連結されて、操舵ハンドル13の操作に追従して噴射ノズル（ディフレクター）18が左右に揺動されるようになる。

【0127】上記操舵ハンドル13のコラム13aにはアーム13bが固定され、このアーム13bにステアリング角度検出センサー（例えば、ホールIC型または抵抗型のポテンショメーター）22が取付けられ、このステアリング角度検出センサー22に上記アーム34eがリンク34fを介して連結され、アーム34eの揺動からステアリング角度検出センサー22でステアリング角度等が検出されて、この検出信号はコントロールユニット35に入力される。

【0128】上記スロットルレバー19には、コントロールケーブル59の一端部が連結され、この他端部がスロットル開度検出センサー（例えば、ホールIC型または抵抗型のポテンショメーター）21のブリー21aに連結されて、スロットルレバー19の操作に応じたスロットル開度信号がコントロールユニット36に入力される。上記ブリー21aにはリターンスプリング21bが設けられて、スロットルレバー19を復帰させるようになる。

【0129】図9に示したようなスロットルボディ（キャブレーターでも可）40(A~C)のスロットルバルブ27のスロットル軸28にはブリー48が取付けられ、このブリー48に一端部を連結したスロットルワイヤー47の他端部は、電動モータ29の減速軸29aに取付けられたブリー29bに連結されている。

【0130】上記電動モータ29の出力軸29cには、クラッチ29dと減速ギヤ29eが取付けられ、上記減速軸29aには、この減速ギヤ29eに啮合する減速ギヤ29fが取付けられて、電動モータ29でブリー29bが減速回転することにより、スロットルワイヤー

47を介してブリー48が回転されて、スロットル軸28によりスロットルバルブ27が開閉されるようになる。上記減速軸29aにはリターンスプリング29gが設けられるとともに、スロットル開度のフィードバック用のポテンションメーター29hが設けられている。

【0131】上記電動モータ29は、アンプ60を介してコントロールユニット35で制御されるとともに、電動モータ29のクラッチ29dは、クラッチ用スイッチ(FET)61を介してコントロールユニット35で制御される。つまり、電動モータ29が故障したときに、クラッチ用スイッチ61でクラッチ29dをオフして電動モータ29でスロットルバルブ27が駆動されない(スロットルバルブ27は自動的に閉方向に回動)ようにしている。

【0132】図14は、図13の構成における制御のフローチャートであり、ステップS1で電源スイッチをオン・オフすると、ステップS2でコントロールユニット35のRAMがクリアされ、ステップS3でタイマー(To)がスタートし、ステップS4で、タイマー(To)の時間(例えば0.25秒)内にスロットル全閉(アイドリング状態…例えば1200rpm)位置を学習し、ステップS5でタイマー(To)の時間が経過すれば(YES)、ステップS6で電動モータ29のクラッチ29dがオンする。

【0133】ステップS7でスロットルレバー19の角度を読み取り、ステップS8でスロットルレバー19の角度の変化率を演算し、ステップS9で、スロットル開度検出センサー21で検出された角度がステップS4で学習したアイドリング状態の上限値と下限値の間にあるかを判断し、YESであれば、ステップS11に進み、NOであればステップS10でスロットル開度検出センサー21で検出された角度を下限値又は上限値と見なしてステップS11に進む。

【0134】ステップS11で、アイドル状態であるかを判断し、YESであればステップS12で操舵ハンドル13のハンドル角度が設定値よりも大きいかを判断し、YESであれば、ステップS13に進み、NOであれば、ステップS19に進んで、電動モータ29のアンプ(PWM)60に、①指令設定値と実スロットル開度の偏差をゼロ方向へ制御すること、②スロットルレバー19の開度変化率を見てPWM制御することを指示してステップS7に戻る。

【0135】ステップS13では、アイドルアップの制御中であるかを判断し、YESであれば、ステップS19に移り、NOであれば、ステップS14でアイドルアップを実行し(例えば3000rpm)、ステップS15でアイドルアップ継続タイマーのカウントダウン(例えば3秒)をスタートする。

【0136】そして、ステップS16でスロットルレバー19がアイドル状態より増加したかを判断し、N

Oであれば、ステップS17で、ステップS15のタイマーのカウントがゼロになったかを判断し、YESであれば、ステップS18でアイドルアップを中止する。ステップS17でNOであれば、ステップS16に戻り、ステップS16でYESであれば、ステップS18に進んでアイドルアップを中止する。ステップS18からはステップS7に戻る。

【0137】このように、スロットルレバー19を離してアイドリング状態になった時に(エンジン回転数…例えば1200rpm)、操舵ハンドル13のハンドル角度が設定値よりも大きい場合には、エンジン回転数が自動的に上がる(例えば3000rpm)から、噴射ノズル18から水が後方に強く噴射されるので、舵効きが良くなって、よりスムーズに岸壁等に横向きに着岸させることができる。

【0138】

【発明の効果】以上の説明からも明らかなように、本発明は、スロットル開度検出手段により検出したスロットル開度に応じた値が所定値以下で、ステアリング角度検出手段により検出したステアリング角度に応じた値が所定値以上の時に、エンジン出力制御手段によりエンジン出力を上昇させるように制御するようにしたから、操縦者は、前進中に岸壁等に横向きに着岸させたいという意志を持っていると判断したときには、エンジン出力制御手段によりエンジン出力を上昇させることにより、噴射ノズルから水が後方に強く噴射されるので、いわゆる舵効きが良くなって、よりスムーズに岸壁等に横向きに着岸させることができるようになる。

【0139】また、エンジン出力制御手段でエンジン出力を上昇させるように制御された時に、水を後方に噴射する噴射ノズルの噴流が斜め下向きに噴射されるように制御するトリム制御手段が設けられていると、水が斜め下向きに噴射されることにより、その反力で船尾部が上がって船首部が強制的に下がる船首トリム状態となるので、進捗抵抗が増加して旋回開始時間が短縮され、よりスムーズに岸壁等に横向きに着岸させることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のエンジン出力制御装置を備えた水ジェット推進艇の側面図である。

【図2】 メインルーチンのフローチャートである。

【図3】 エンジン出力制御モード(サブルーチン)のフローチャートである。

【図4】 スロットルバルブの制御構造であり、

(a)はエンジンの側面図、(b)はスロットルバルブの回転構造の側面図である。

【図5】 バイパス通路の制御構造であり、(a)は吸気通路の側面断面図、(b)は電磁バルブの側面図である。

【図6】 操舵ハンドルの斜視図である。

21

22

【図7】 ランヤードスイッチと挟む込み板の関係を示す図である。

【図8】 エンジン出力制御手段としてのスロットルバルブ開度制御手段の具体化した実施形態Aであり、(a)は正面図、(b)は(a)のA-A線断面図、(c)は側面図である。

【図9】 エンジン出力制御手段としてのスロットルバルブ開度制御手段の具体化した実施形態Bであり、(a)は正面図、(b)は側面図、(c)は(a)のH矢視図である。

【図10】 エンジン出力制御手段としてのスロットルバルブ開度制御手段の具体化した実施形態Cであり、(a)は正面図、(b)は側面断面図である。

【図11】 エンジン出力制御手段にトリム制御手段を付加した実施形態Dであり、(a)は側面図、(b)は船首トリム状態の側面図である。

【図12】 (a)～(j)は、ステアリング角度検出手段の具体化した実施形態Eである。

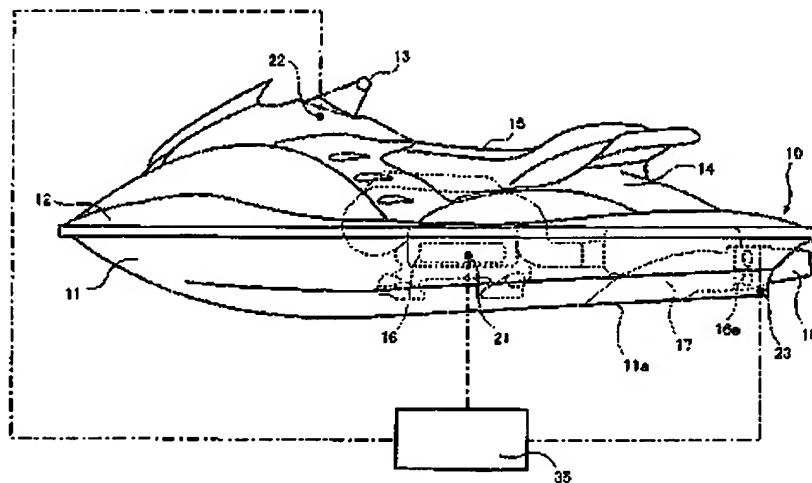
【図13】 電動モータでスロットルバルブを制御する具体的なシステムの実施形態Fのシステム図である。 *20

*【図14】 図13のシステムのフローチャートである。

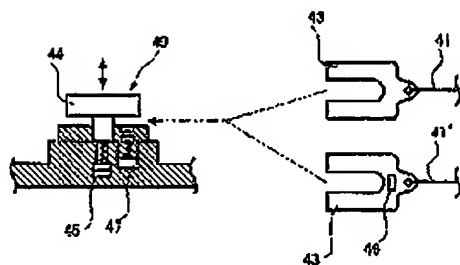
【符号の説明】

- 10 艇体
- 13 操舵ハンドル
- 16 エンジン
- 17 ジェット推進機
- 18 噴射ノズル
- 19 スロットルレバー
- 21 スロットル開度検出センサー
- 22 ステアリング角度検出センサー
- 23 船速検出センサー
- 27 スロットルバルブ
- 29 電動モータ（アクチュエータ）
- 32 電磁バルブ
- 33 バイパス通路
- 35 コントロールユニット
- 40 ランヤードスイッチ
- 55 電動モータ（トリム制御手段）

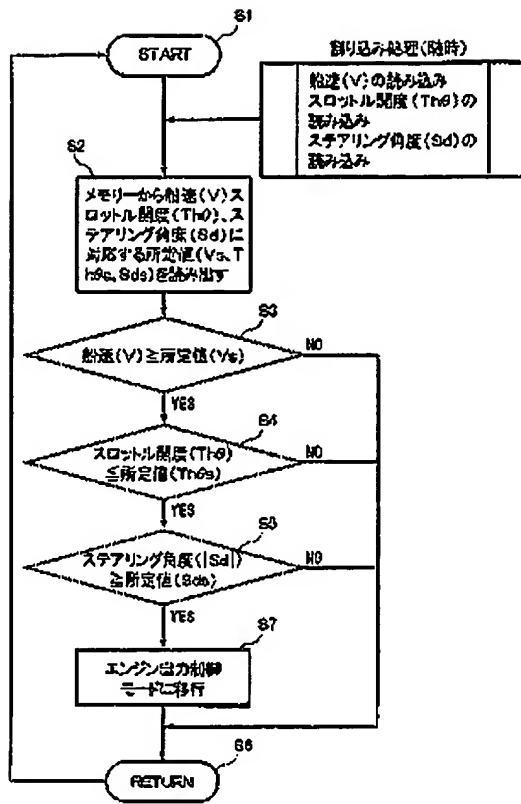
【図1】



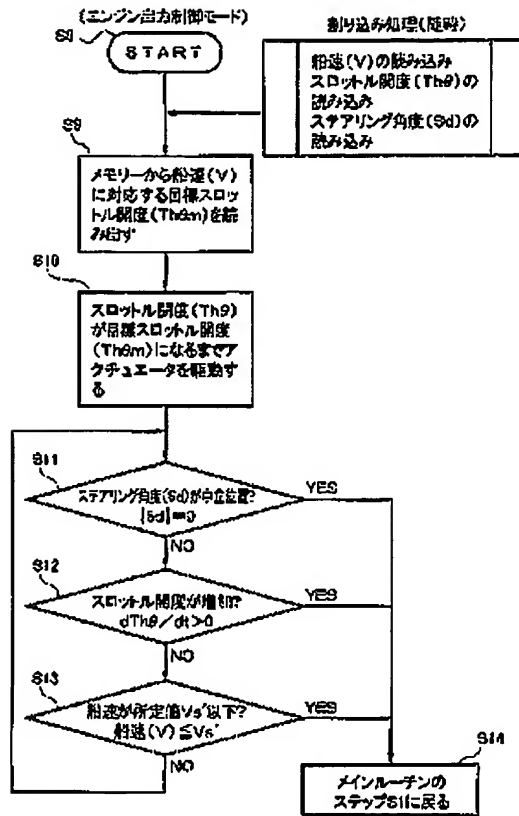
【図7】



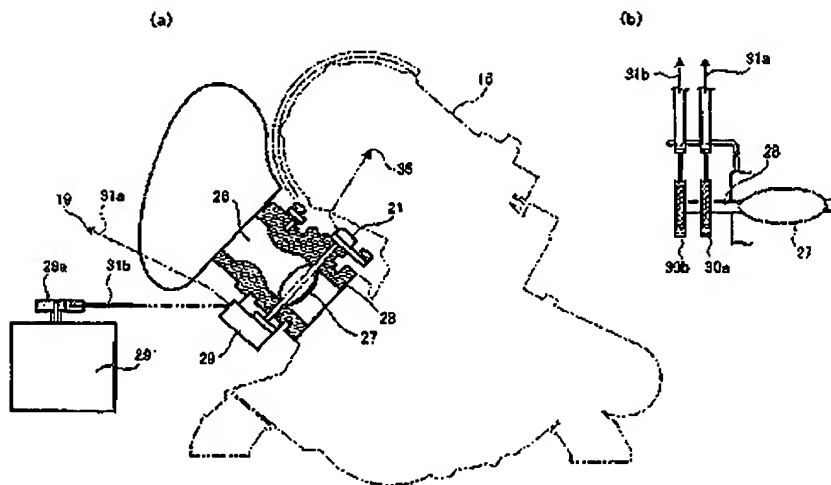
【図2】



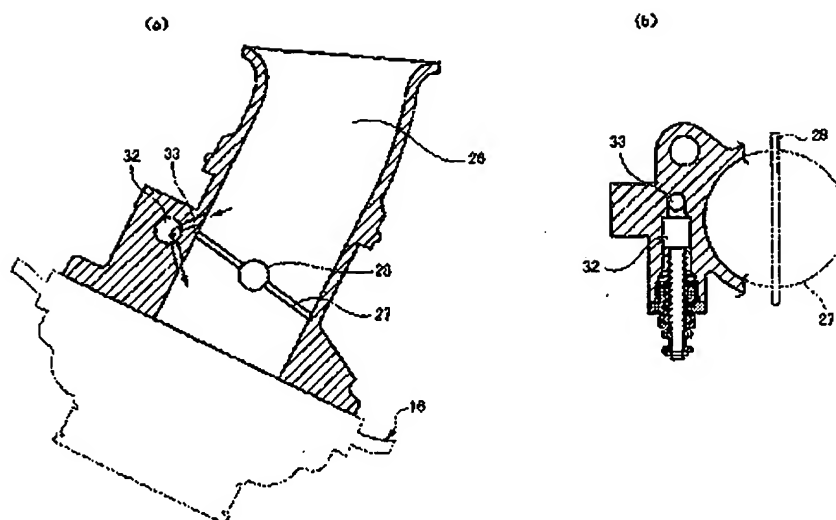
【図3】



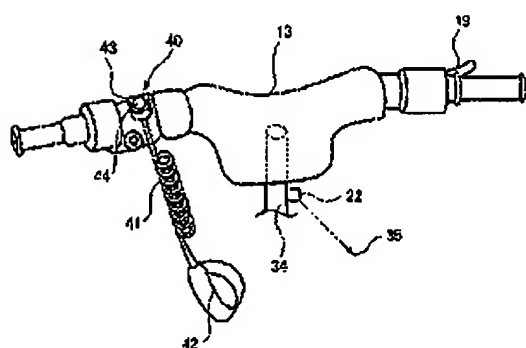
【図4】



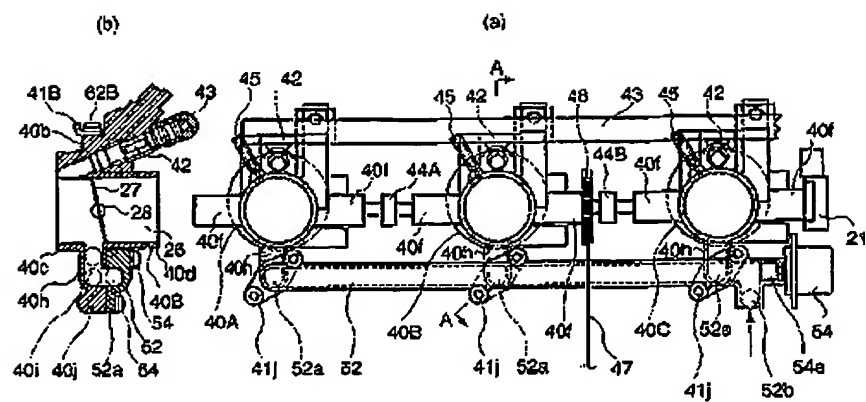
【図5】



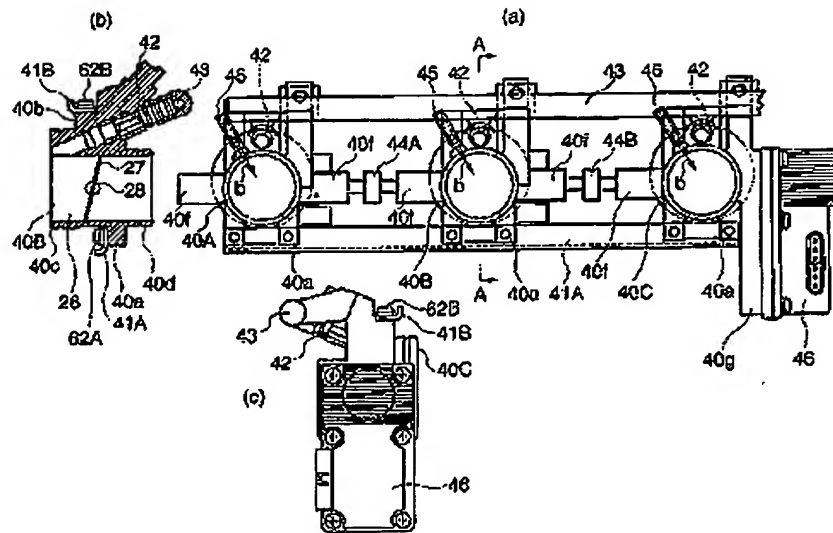
【図6】



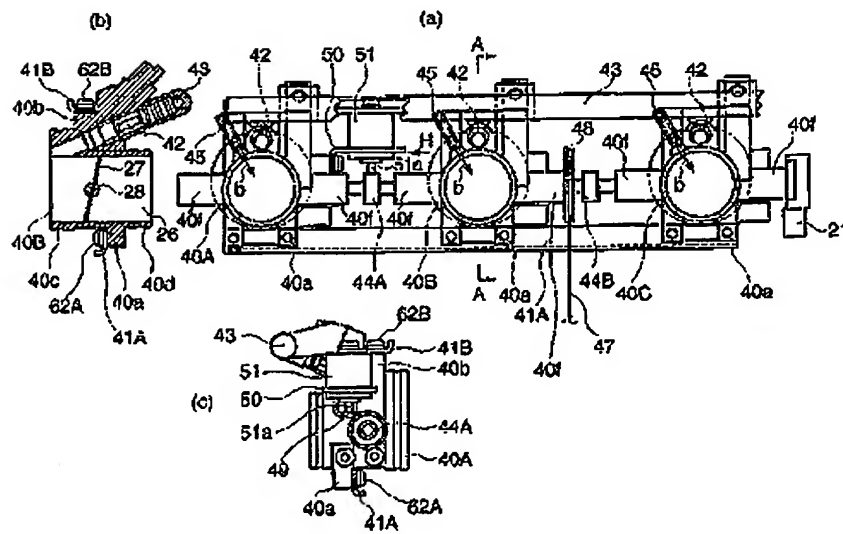
【図 10】



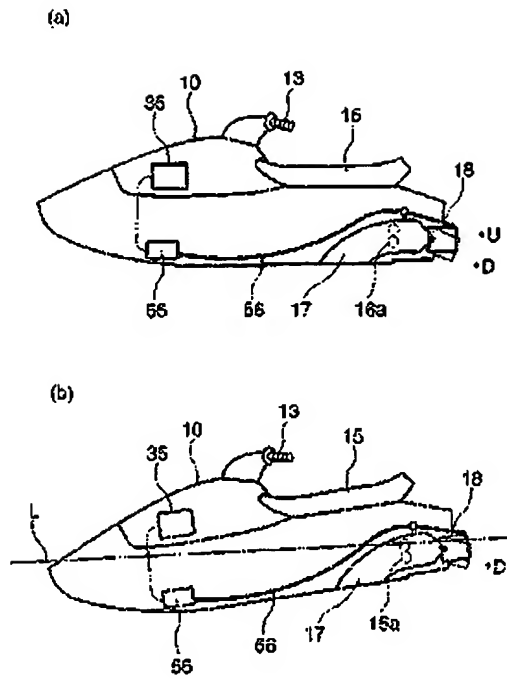
【図8】



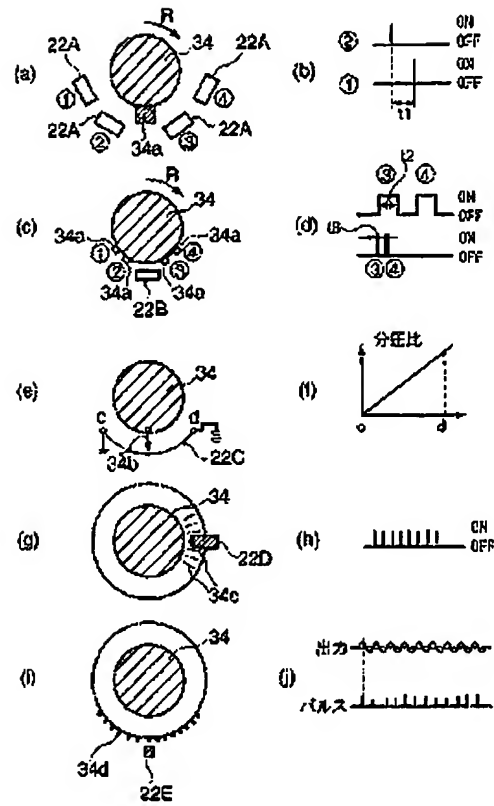
【図9】



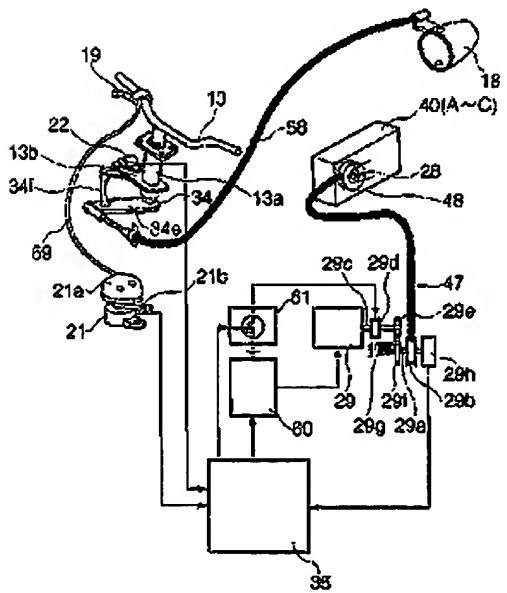
【図11】



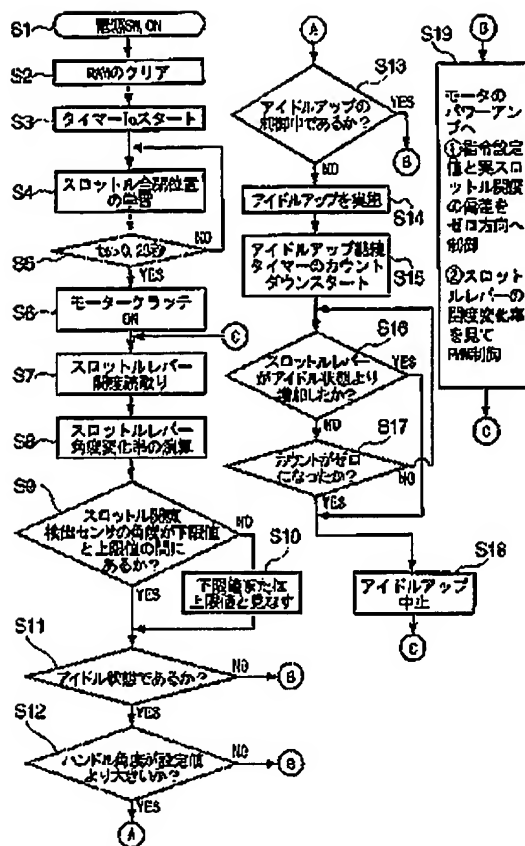
【図12】



【図13】



【图 14】



(51) Int.Cl.'

識別記号

Fi

¹「リポート」(参考)

GF

(72)発明者 中村 光義
静岡県浜松市新橋町140番地 三信工業株
式会社内

Fターム(参考) 3G065 AA11 BA00 CA00 CA22 DA05
DA06 DA14 DA15 EA03 EA07
FA12 GA00 GA11 GA41 HA21
HA22 JA02 JA11 KA02 KA05
KA29

3G093 AA19 BA02 BA06 BA09 BA28
CA06 CA07 CA10 CA11 CB02
CB06 DA06 DB29 EA09 EC01
FA04 FB01 FB02